مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الرابع والعشرون - المجلد الخامس - علوم الحياة - كانون أول 2024 م
doi.org/10.52866/esj.2024.05.24.11

دراسة الكثافة السكانية لحشرة ذبابة ثمار الخوخ *Bactrocera zonata* في مناطق مختلفة من العراق

نداء إبراهيم أحمد خليل ، رغد خلف إبراهيم الجبوري
قسم علوم الحياة، كلية التربية، الجامعة العراقية، بغداد، العراق
Nedaaibrahim1988@gmail.com1 raghad.khalaf@aliraqia.edu.iq2

مستخلص:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة الكثافة السكانية لحشرة ذبابة ثمار الخوخ *Bactrocera zonata* على أشجار الحمضيات ومعرفة التفضيل الغذائي لانجذاب الحشرة باختلاف أشجار الحمضيات. بينت نتائج الدراسة إن أعلى الكثافة السكانية للحشرة كانت في محافظة بغداد بواسطة المصيدة الحمراء جاكسون بواقع 474 حشرة/ مصيدة في الأسبوع الثاني من تشرين الثاني عندما كانت درجات الحرارة العظمى 30.1 والصغرى 14.6 والرطوبة النسبية 48 ٪. وفي محافظة ديالى كانت في اعلى كثافة في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني بواقع 85 حشرة/ مصيدة عندما كانت درجات الحرارة العظمى 29.7 والصغرى 13.4 والرطوبة النسبية 47 ٪، بينما كانت اعلى كثافة سكانية لمحافظة الانبار عند استخدام مصيدة جاكسون البيضاء في الأسبوع الرابع لشهر تشرين الثاني 118.33 حشرة/ مصيدة عندما كانت درجات الحرارة العظمى 20.3 والصغرى 14.3 والروبة النسبية 46 ٪. أما فيما يخص تفضيل الانجذاب لأنواع ثمار الحمضيات فقد بينت نتائج الدراسة أن اعلى انجذاب كان اتجاه أشجار اللالنكي بمعدل 81.14 حشرة/ أسبوع في الأسبوع الرابع لشهر تشرين الثاني في محافظة الانبار واقلها كانت على أشجار النارنج بمعدل 15 حشرة / أسبوع خلال نفس الفترة ونفس الموقع.

الكلمات المفتاحية: *Bactrocera zonata*، مصيدة جاكسون، مصيدة تفري، أشجار الحمضيات.

Studying the population density of the peach fruit fly *Bactrocera zonata* in different regions of Iraq

Nidaa Ibrahim Ahmed Khalil ، Raghad khalaf Ibraheem aljoboory
Department of Biology, collage of Education, Al-Iraqia University, Baghdad, Iraq

Abstract :

This study was conducted to find out the population density of the peach fruit fly *Bactrocera zonata* on citrus trees and to find out the food preference for attracting the insect with different citrus trees. The results of the study showed that the highest insect population density was in Baghdad governorate by the Jackson red trap with 474 insects/ trap in the second week of November when the maximum temperature was 30.1 and the minimum was 14.6 and the relative humidity was 48 %. In Diyala Governorate, the highest density was in the second week of November with 85 insects/ traps when the maximum temperature was 29.7 and minimum 13.4 and relative humidity was 47%, while the highest population density of Anbar governorate when using the Jackson White trap in the fourth week of November was 118.33 insects/ trap when the maximum temperature was 20.3, minimum 14.3 and relative humidity was 46 %. As for the preference of attraction to types of citrus fruits, the results of the study showed that the highest attraction was the direction of lalenki trees with an average of 81.14 insects/ week in the fourth week of November in Anbar province, and the least were on Narang trees with an average of 15 insects / week during the same period and the same location.

Keywords: *Bactrocera zonata*, Jackson trap, tfrey trap, Citrus trees.

المقدمة

تعد الحمضيات من أهم الفواكه لقيمتها الغذائية والطبية والاقتصادية، إذ أنها تتميز برائحتها المنعشة وتوفر فيتامين C، بالإضافة إلى حامض الأسكوربيك، فهي تحتوي على العديد من المواد الكيميائية النباتية التي تلعب دوراً في المستحضرات الصيدلانية، مثل الكاروتينات (الليكوبين lycopene والكاروتين car-otene) والليمونويد limonoid والأفانون avanon (نارينجين naringenin وروتينوسايد rutinoside) وفيتامين B المركب، وهو فعال في تحسين الدورة الدموية وله خصائص مضادة للحساسية ومضادة للسرطان ومضادة للفيروسات (Al-Taei و Al-Za-mili، 2021). أن موطن أشجار الحمضيات هو شرق آسيا، تحديداً الساحل الجنوبي للصين، وهي تنتمي إلى عائلة Rutaceae تحت الاسم العلمي *Citrus* sp.، وهي أشجار كبيرة دائمة الخضرة، أوراقها خضراء اللون، ذات عروق، ناعمة ولها رائحة مميزة، وأن أزهارها بيضاء إلى صفراء اللون صغيرة وتتحول ثمارها الخضراء إلى صفراء أو برتقالية فاتحة إلى داكنة عند النضج وحسب النوع (Al-Asadi، 2018).

يعد ذباب الفاكهة أحد التهديدات الرئيسية لقطاع البستنة في العالم، أنها تسبب خسائر كبيرة في قيمة المحاصيل البستانية (Reddy واخرون، 2020). وأن الأضرار المباشرة التي لحقت بالمحاصيل بسبب ذباب الفاكهة نتجت عن وضع البيض في الثمار والأنسجة الرخوة للأجزاء التناسلية لبعض النباتات، وتتراوح الأضرار المباشرة التي تسببها ذباب الفاكهة عادة من 20 إلى 92٪ (Duyck واخرون، 2004). كما تسبب الحشرة اضرار غير مباشرة من خلال الخسائر الناتجة عن تطبيق الضوابط التنظيمية وخسارة سوق التصدير (Mafirakurewa، 2014؛ Sarwar واخرون، 2014).

أفادت منظمة وقاية النباتات الأوروبية والبحر الأبيض المتوسط، أن التكاليف السنوية لأضرار حشرة ذبابة ثمار الخوخ *B. zonata* في الشرق تقدر بنحو 320 مليون يورو (EPPO، 2005). وتم إضافة ذباب الفاكهة إلى القائمة الوطنية للآفات (Khair، 2013). وأصبح لها تهديد كبير على أشجار الفاكهة في العراق وخاصة المانجو والخوخ والحمضيات إلى جانب إصابتها لثمار التين والتمر وبصورة ثانوية ثمار القرعيات والطماطم (باعنقود، 2008). مما تسبب خسائر اقتصادية بحدود 40-46 ٪ في ثمار الحمضيات وثمار فاكهة الاشجار متساقطة الاوراق (أبو رغيف، 2018).

هدفت الدراسة الى دراسة الكثافة السكانية للحشرة في محافظات بغداد، الانبار وديالى على أشجار الحمضيات، مقارنة فعالية بعض المصائد (تفري وجاكسون) الجاذبة والملونة وفعالية الهرمون الجنسي المتخصص للحشرة.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة الحقلية في ثلاث بساتين مزروعة بأشجار الحمضيات المثمرة تابعة لمحافظات: بغداد، الانبار وديالى للفترة من 15/ 10/ 2023- 15/ 1/ 2024، باستخدام مصائد تفري (وعاء أسطواني الشكل مصنوع من البلاستك) وجاكسون الحمراء والبيضاء (مصائد هرمية مصنوعة من الورق المقوى، ذات لون احمر او ابيض) مضافة لها مادة لاصقة وحاوية على الفرمون الجنسي المتخصص للحشرة، بواقع ثلاث مكررات لكل مصيدة. تُعلق المصائد بإرتفاع 150 سم من كل شجرة، استخدمت المصائد تفري. ومصيدة جاكسون البيضاء والحمراء وجميعها مضافة اليها الفرمون الجنسي المتخصص Methyl Eu-genol، وتستبدل الطعوم الفورمونية كل أسبوعين. وأجريت القراءة بحساب عدد الحشرات المصطاده

اسبوعياً من كل موقع واخذت قراءات درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية للمناطق الثلاث اثناء فترة الدراسة.

إما فيما يخص دراسة تفضيل الانجذاب لأنواع ثمار الحمضيات في المناق أعلاه، عُلقت المصائد المشار اليها أعلاه على الأنواع الثلاثة للحمضيات المتوفرة في البستان وهي أشجار اللالنكي والبرتقال والنارنج وبواقع ثلاث مكررات لكل نوع وأجريت نفس عمليات حساب الحشرات لكل مصيدة ولكل نوع.

النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج تقدير الكثافة السكانية لذبابة ثمار الفاكهة الموضحة في الجدول (1) وجود الحشرة خلال شهر تشرين الثاني وكانون الأول للموسم 2023، وأن اعلى كثافة سكانية للحشرة كانت في محافظة بغداد، إذ أن الكثافة السكانية للحشرة في الأسبوع الأول باستخدام مصائد جاكسون الحمراء بلغت 396.67 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 13.8 مْ والعظمى 30.6 مْ والرطوبة النسبية 54 ٪، والاسبوع الثاني بلغت 474.67 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 14.6 مْ والعظمى 30.1 مْ والرطوبة النسبية 48 ٪، والاسبوع الثالث باستخدام جاكسون البيضاء بلغت 196 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 10.4 مْ والعظمى 21.4 مْ والرطوبة النسبية 57 ٪، والاسبوع الرابع في محافظة الانبار باستخدام مصيدة جاكسون البيضاء بلغت 118.33 عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 12.4 مْ والعظمى 21.3 مْ والرطوبة النسبية 52 ٪ في شهر تشرين الثاني ونلاحظ ارتفاع الاعداد الحشرة في الأسبوع الأول والثاني، بينما انخفضت اعدادها في الأسبوع الثالث والرابع ويعزى سبب ذلك الى درجات الحرارة أذ أن درجات الحرارة المثلى للحشرة هي 25 –30 درجة مئوية (Duyck واخرون، b2004). وهذا يفسر سبب انخفاض اعدادها في الأسبوع الثالث والرابع لأن درجات الحرارة المنخفضة تؤثر سلباً على نموها، كما يُعزى التوزيع الجغرافي ووفرة ذبابة ثمار الفاكهة بشكل أساسي إلى الظروف المناخية المواتية وتوافر المضيف (Duyck واخرون، a2004). وهذا ما نشاهده في مناخ العراق بالإضافة لتوفر الحمضيات والتي هي من المضايف المهمة للحشرة.

إما في شهر كانون الأول للموسم 2023، أن اعلى كثافة سكانية للحشرة كانت في محافظة بغداد، إذ أن الكثافة السكانية للحشرة في الأسبوع الأول باستخدام مصائد جاكسون البيضاء بلغت 131 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 8.9 مْ والعظمى 24.2 مْ والرطوبة النسبية 61 ٪، وفي محافظة الانبار كانت اعلى كثافة سكانية للحشرة في الاسبوع الثاني باستخدام مصائد جاكسون الحمراء بلغت 59.67 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 11.3 مْ والعظمى 19.6 مْ والرطوبة النسبية 59 ٪، وفي محافظة الانبار للأسبوع الثالث باستخدام مصائد جاكسون الحمراء بلغت اعدادها 54.33 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 1.7 مْ والعظمى 16.7 مْ والرطوبة النسبية 81 ٪، واخيراً في بغداد كانت اعلى كثافة سكانية للحشرة باستخدام مصائد جاكسون البيضاء بلغت 79.33 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 12 مْ والعظمى 15.8 مْ والرطوبة النسبية 86 ٪. يلاحظ انخفاض اعداد الذبابة بانخفاض درجات الحرارة بسبب تاثيرها في تكوين الحشرة وتطوره، وقد يعزى السبب في ذلك الى درجات الحرارة، إذ تؤثر الاختلافات في درجات الحرارة على العديد من الأنظمة الطبيعية الحساسة لدرجة الحرارة بما في ذلك تكوين الحشرات ووفرتها وتطورها (Choudhary واخرون، 2019). بالإضافة لذلك ثمة علاقة ارتباط

موجب بين الكثافة السكانية للحشرة ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية في المناطق التي توجد فيها (Soan-gi واخرون، 2014)، لكونها حشرة متغيرة الحرارة ذات دورة حياة قصيرة نسبيًا ومتعددة الفولتات، فإن نموها وتطورها وبقائها وتوزيعها وسلوكها وتكاثرها يعتمد على درجة الحرارة (Bale واخرون، 2002). كذلك توجد علاقة بين معدل درجات الحرارة اليومية ونشاط الحشرة، فكلما تنخفض درجات الحرارة يقل نشاط الحشرة وهذا ما نشاهده في الأسابيع الأخيرة من شهر كانون الأول، إذ كانت معدل درجات الحرارة 5.7 مْ – 19.6 مْ للأسابيع الثلاثة ورطوبة نسبية 59 – 86 ٪ وبذلك لم تتوفر ظروف مناسبة لبقائها. كذلك نتبين من الجدول بأن مصيدة جاكسون الحمراء كانت اعلى اصطياد للحشرة لجميع المحافظات.

جدول (1) الكثافة السكانية للحشرة في مناطق المختلفة من العراق على أشجار الحمضيات

الشهر	التاريخ	المنطقة	تفري	جاكسون بيضاء	جاكسون حمراء
			Mean ± Sd	Mean ± Sd	Mean ± Sd
تشرين الثاني	الاسبوع الاول	ديالى	18.33±12.66	52.67±30.14	74±59.27
		بغداد	86.67±83.52	292.67±83.36	396.67±117.74
		الانبار	23±14.11	14.67±10.21	11.33±3.79
	الاسبوع الثاني	ديالى	34±21	78.33±28.99	85±48.45
		بغداد	94±71.42	451±87.71	474.67±115.99
		الانبار	20±9.64	8±3	22.67±9.81
	الاسبوع الثالث	ديالى	27±4	80.67±41.3	68.67±11.68
		بغداد	45±49.49	196±52	173.33±80.75
		الانبار	22.33±9.07	48±47.32	50±35.59
	الاسبوع الرابع	ديالى	14.67±9.71	16.33±7.09	26.33±13.01
		بغداد	32±7.94	95.33±19.22	30.67±20.82
		الانبار	55±23.52	118.33±104.52	28.67±13.43
كانون الاول	الاسبوع الخامس	ديالى	4.67±5.69	4.33±3.06	18.33±10.26
		بغداد	68.67±42.55	131±118.29	109.67±48.13
		الانبار	33±27.5	70.33±45.21	77.67±20.5
	الاسبوع السادس	ديالى	39.67±41.59	14.33±9.87	50.33±32.75
		بغداد	6.67±9.87	7.33±4.51	20±19.47
		الانبار	17.33±8.5	62.33±9.87	59.67±38.55
	الاسبوع السابع	ديالى	20.67±7.64	2.67±2.08	34±27.4
		بغداد	17.67±11.72	47.67±19.3	46.67±34.82
		الانبار	17.67±4.73	52±28.79	54.33±29.67
	الاسبوع الثامن	ديالى	6.67±3.79	2±1.73	2±0
		بغداد	20.33±7.02	79.33±14.29	67±18.52
		الانبار	17±8.19	33.67±34.15	4±3.61

بينت نتائج الدراسة أن الحشرات تختلف في تفضيلها لأنواع الحمضيات المختلفة قيد الدراسة، إذ يوضح الجدول (2) أن التفضيل الغذائي للحشرة كان من خلال الكثافة السكانية للحشرة، إذ تم حصد اعلى متوسط لأعداد الحشرة على أشجار البرتقال في محافظة ديالى بلغت 57 حشرة في الأسبوع الأول، 75.2 حشرة للأسبوع الثاني، 73 حشرة للأسبوع الثالث و22.2 حشرة للأسبوع الرابع خلال شهر تشرين الثاني، بينما في شهر كانون الأول فقد بلغت اعدادها في الأسبوع الأول 11.2 حشرة، 51.4 حشرة للأسبوع الثاني، 23.6 حشرة للأسبوع الثالث و3.4 حشرة للأسبوع الرابع.

كما تأتي أشجار الالنكي بالدرجة الثانية، إذ تم حصد اعلى متوسط لأعداد الحشرة على اشجارها في محافظة الانبار وبلغت 17.29 حشرة للأسبوع الأول، 16.14 حشرة للأسبوع الثاني، 40.14 حشرة للأسبوع الثالث، 81.14 حشرة للأسبوع الرابع خلال شهر تشرين الثاني. بينما في شهر كانون الأول فقد بلغت اعدادها في الأسبوع الأول 52 حشرة، 36 حشرة للأسبوع الثاني، 31.29 حشرة للأسبوع الثالث و12.57 حشرة للأسبوع الرابع. كما ونلاحظ من نتائج الجدول بأن اعداد الحشرة متمركزة على أشجار البرتقال في محافظة ديالى وهو تفضيلها الغذائي بالدرجة الأساس. بينما نلاحظ بأن اعداد الحشرة متمركز على أشجار الالنكي في محافظة الانبار وهو تفضيلها الغذائي الأساس، كما نلاحظ بأن الأسبوع الاول من شهر كانون الأول كان تفضيل لأشجار النارنج في محافظة الانبار، إذ بلغت الكثافة السكانية للحشرة 122 حشرة، بينما لا نلاحظ تفضيل لهذه الأشجار في الأسابيع السابقة. وقد يعزى السبب في ذلك الى الروائح المرتبطة بالنبات المضيف والتي تلعب أيضًا دورًا مهمًا في جلب الاناث للتزاوج والتكاثر (White وElson Harris، 1992)، بالإضافة لذلك تتمتع الذبابة بمدة جيل قصيرة، وبتعدد أكلات مرتفع (CABI، 2017)، إذ تضع أنثى ذباب الفاكهة بيضها على الفاكهة الناضجة، وتتبع البيض ولاحقًا فأن اليرقات وغيرها من البكتيريا الثانوية الانتهازية التي تتغذى على لب الفاكهة تسبب تحللها (Delrio و Cocco، 2010). إذ تثقب إناث ذبابة ثمار الخوخ الثمار وتضع بيوضها داخل جلد الثمرة، ويفقس خلال 3-1 أيام وتتغذى اليرقات لمدة 5-4 أيام أخرى (Weems واخرون، 2015؛ Bakhs واخرون، 2022)، وعند توفر الظروف المناخية المناسبة تظهر الحشرات البالغة (Shehata واخرون، 2008؛ Bakhs واخرون، 2022)، وبالتالي الزيادة في الكثافة السكانية لأعداد هذه الحشرة.

جدول (2) التفضيل الغذائي للحشرة لبعض أنواع الحمضيات في منطقتين ديالى والانبار خلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول للموسم 2023.

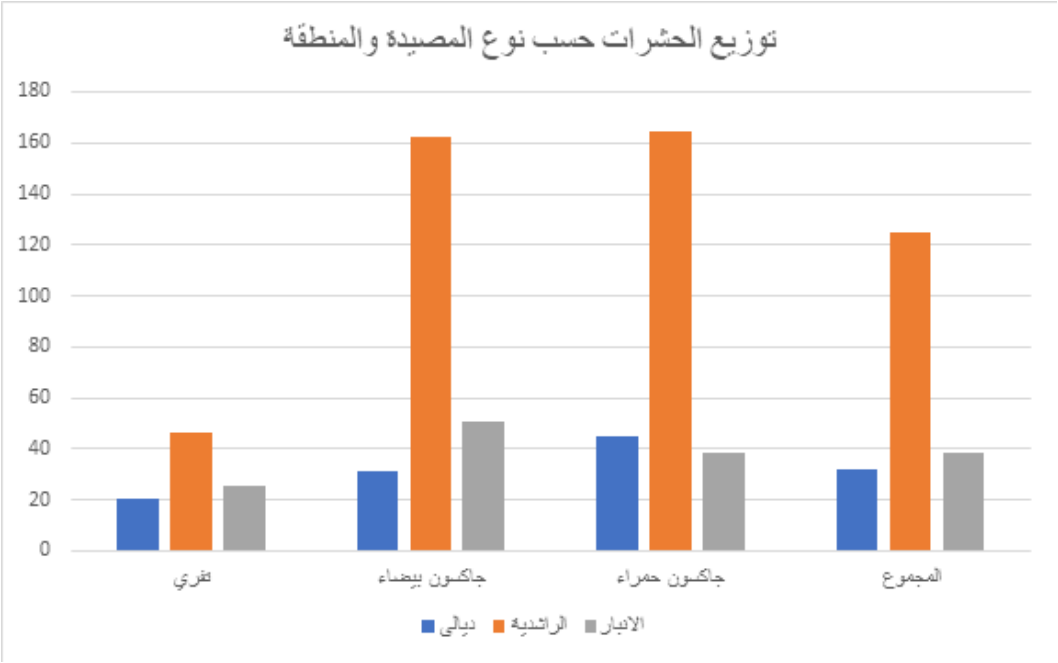
الشهر	التاريخ	المحافظة	نوع الشجرة	تفري	جاكسون بيضاء	جاكسون حمراء
				Mean ± Sd	Mean ± Sd	Mean ± Sd
تشرين الثاني	الاسبوع الاول	ديالى	لالنكي	24±11.31	51±42.43	
			برتقال	7±0	56±0	74±59.27
		الانبار	لالنكي	23±14.11	12.5±13.44	13.5±0.71
			برتقال			7±0
			نارنج		19±0	
	الاسبوع الثاني	ديالى	لالنكي	41.5±23.33	66.5±28.99	
			برتقال	19±0	102±0	85±48.45
		الانبار	لالنكي	20±9.64	9.5±2.12	17±0
			برتقال			34±0
			نارنج		5±0	
	الاسبوع الثالث	ديالى	لالنكي	25±2.83	57±7.07	
			برتقال	31±0	128±0	68.67±11.68
		الانبار	لالنكي	22.33±9.07	55.5±64.35	51.5±50.2
			برتقال			47±0
			نارنج		33±0	
	الاسبوع الرابع	ديالى	لالنكي	13.5±13.44	17±9.9	
			برتقال	17±0	15±0	26.33±13.01
		الانبار	لالنكي	55±23.52	170±76.37	31.5±17.68
			برتقال			23±0
			نارنج		15±0	

الشهر	التاريخ	المحافظة	نوع الشجرة	تفري	جاكسون بيضاء	جاكسون حمراء
				Mean ± Sd	Mean ± Sd	Mean ± Sd
كانون الاول	الاسبوع الخامس	ديالى	لالنكي	7±5.66	6±1.41	
			برتقال		1±0	18.33±10.26
		الانبار	لالنكي	33±27.5	44.5±9.19	88±14.14
			برتقال			57±0
			نارنج		122±0	
	الاسبوع السادس	ديالى	لالنكي	16±9.9	12±12.73	
			برتقال	87±0	19±0	50.33±32.75
		الانبار	لالنكي	17.33±8.5	60±12.73	41±29.7
			برتقال			97±0
			نارنج		67±0	
	الاسبوع السابع	ديالى	لالنكي	24±7.07	3±2.83	
			برتقال	14±0	2±0	34±27.4
		الانبار	لالنكي	17.67±4.73	45.5±37.48	37.5±7.78
			برتقال			88±0
			نارنج		65±0	
	الاسبوع الثامن	ديالى	لالنكي	4.5±0.71	3±0	
			برتقال	11±0		2±0
		الانبار	لالنكي	17±8.19	15±15.56	3.5±4.95
			برتقال			5±0
			نارنج		71±0	

يوضح الجدول (3) والشكل (1) فعالية وكفاءة المصائد المستخدمة في الدراسة لصيد حشرة ذبابة ثمار الخوخ، إذ لوحظ وجود تفوق عالي المعنوية عند مستوى معنوية ($p\leq0.01$) لكفاءة المصائد في صيد اعلى معدل للكثافة السكانية في محافظة الراشدية، إذ سجلت مصيدة جاكسون الحمراء اعلى قيمة مقارنة مع باقي المصائد المستخدمة في التجربة، بينما نلاحظ وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) بين المصائد المستخدمة في التجربة والمنطقة، إما في محافظة الانبار فنلاحظ عدم وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) بين المصائد المستخدمة في التجربة، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Abu-Ragheef وAl-Jassany(2018) في دراسة اجروها على تقييم أنواع والوان المصائد لصيد ذبابة ثمار الخوخ -*Bactroc era zonata* لبساتين الجادرية، وتتفق مع ما توصل إليه Abu-Ragheef واخرون (2020) في دراسة اجروها على تقييم أنواع والوان المصائد لصيد ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط في منطقة بغداد.

الجدول (3) فعالية المصائد في ثلاثة مناطق كم العراق (ديالى، الراشدية والانبار) خلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول للموسم 2023.

نوع المصيدة	ديالى	الراشدية	الانبار
	Mean ± Sd	Mean ± Sd	Mean ± Sd
تفري	20.71±19.01	46.38±49.52	25.67±17.7
جاكسون بيضاء	31.42±36.89	162.54±150.01	50.92±51.23
جاكسون حمراء	44.83±38.65	164.83±177.32	38.54±31.37
المجموع	32.32±33.78	124.58±146.19	38.38±37.13
P-value	0.044	0.004	0.06



الشكل (2) توزيع الحشرات حسب نوع المصائد المستخدمة في التجربة وحسب المنطقة

الاستنتاجات

نستنتج أن الكثافة السكانية للحشرة كانت في الأسبوعين الأولى والثاني لشهر تشرين الثاني، إذ بلغت في الأسبوع الأول 117.74 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 13.8 مْ والعظمى 30.6 مْ والرطوبة النسبية 54 ٪، والاسبوع الثاني بلغت 115.99 حشرة عندما كانت درجات الحرارة الصغرى 14.6 مْ والعظمى 30.1 مْ والرطوبة النسبية 48 ٪. وان التفضيل الغذائي للحشرة على أشجار البرتقال في محافظة ديالى، بينما تأتي بالدرجة الثانية أشجار الالنكي في محافظة الانبار. وكان هناك تفوق عالي المعنوية عند مستوى معنوية ($p\leq0.01$) إذ سجلت مصيدة جاكسون الحمراء اعلى قيمة بلغت 177.32 مقارنة مع مصيدة جاكسون البيضاء 150.01 ومصيدة تفري 49.52 المستخدمة في التجربة.

المصادر

أبو رغيف، علي حسن حرفش (2018) دراسة بعض الأوجه الحياتية والبيئة لذبابة ثمار الخوخ. أطروحة دكتوراه. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

باعنقود، سعيد عبد الله (2008) الافات الحشرية والاكاروسية للحاصلات البستانية والإدارة المتكاملة لها في الجمهورية اليمنية. دار جامعة عدن لطباعة والنشر. ص286.

Al-Asadi, Maher H. S. (2018). Basics of medicinal plants and their effective compounds. Al-Qasim Green University - College of Agriculture, Babylon – Iraq. (in Arabic).

Abu-Ragheef, A. H., F. Q. Hamdan1 and K. J. Al-Hussainawy (2020) Evaluation Of Type, Color Of Traps And Different Attractants In Attracting And Capturing Of Mediterranean Fruit Fly Ceratitis Capitata (Wied.). Plant Archives, 20: 52-55.

Abu-Ragheef, A.H. and Al-Jassany, R.F. (2018). Effect oftype trap, height and color in attracting and capture of peach fruit fly *Bactrocera zonata*. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES).12(6): 96-101.

Al-Taei, A. J. and A. J. Al-Zamili (2021) Soil Properties and Influencing in citrus Agriculture in Husseinieh district. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 790 (012052): 1-11. doi:10.1088/1755-1315/790/1/012052.

Bakhs, A., S. Maqsood, M. W. Hassan and G. Sarwar (2022) Evaluation of Methyl Eugenol Doses against *Bactrocera zonata* S. (Diptera: Tephritidae) in Ber fruit Orchard in Bahawalpur, Pakistan. Department of Life Sciences, 4 (3): 74-82.

Bale, J.S., Masters, G.J., Hodkinson, I.D., Awmack, C., Bezemer, T.M., Brown, V.K., Butterfield, J., Buse, A., Coulson, J.C., Farrar, J., Good, J.E.G., Harrington, R., Hartley, S., Jones, T.H., Lindroth, R.L., Press, M.C., Symrnioudis, I., Watt, A.D., Whittaker, J.B., 2002. Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperature on insect herbivores. Glob. Change Biol. 8 (1), 1–16.

CABI (2017.) *Bactrocera zonata* (peach fruit fly) In: Invasive Species Compendium datasheet 17694. Wallingford, UK: CAB International. Available: http://www.cabi.org/isc. 2018.

Choudhary, J.S., Mali, S.S., Mukherjee, D., Kumari, A., Moanaro, Rao, M.S., Das, B., Singh, A.K., Bhatt, B.P.,)2019(. Spatio-temporal temperature variations in MarkSim multimodel data and their impact on voltinism of fruit fly, Bactrocera species on mango. Sci. Rep. 9, 9708.

Delrio, G., and A. Cocco. (2010) "The peach fruit fly, *Bactrocera zonata*: A major threat for Mediterranean fruit crops?." In XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): International Symposium on the 940, pp. 557-566.

Duyck PF, David P, Quilici S (2004) A review of relationships between interspecific competition and invasions in fruit flies (Diptera: Tephritidae). Ecol. Entomol. 29(5): 511–520.

Duyck PF, Sterlin JF, Quilici S (2004)

(Saunders) (Diptera :Tephritidae) and its parasitoids *Trybliographa daci* on guava fruit from Sindh Pakistan . Journal of Biodiversity and Environmental Sciences,4(5): 222-232

Weems, H.V.; Heppner, Jr. J., B. and Fasulo, T. R. (2015). Melon Fly, Bacterocera cucurbitae (Coquillett) (Insecta: Diptera: Tephritidae), IFAS Extension University of Florida, entomology. Ifas.ufl. edu/ creatures.E Annu Rev Entomal. 61:219-38.

White, I.M. and Elson-Harris, M.M. (1992). Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics.: CAB International.

Survival and development of different life stages of *Bactrocera zonata* (Diptera: Tephritidae) reared at five constant temperatures compared to other fruit fly species. Bull. Entomol. Res. 94: 89–93. pmid:14972054

EPPO, (2005). *Bactrcera zonata*. Bulletion OEPP/ EPPO Bulletin, 43(3), 412416 doi:10.1111/ epp.12058.

Khair, A.M. (2013). Tephritidae Fruit Fly .in Sudan, Msc University of Shendi

Mafirakurewa, V.C. (2014). Diversity and Population Dynamics of Bactrocera invadens and other Tephritidae Fruit Flies species Infesting Mango (Mangifera indica), in Zimbabwe and Relative Efficacies of Selected In Insecticides in Corporate in Food Baits. Thesis, University of Zimbabwe, Faculty of science, Department of Biological Science.

Reddy, K. V., Y. K. Devi and G. Komala (2020) Management Strategies For Fruit Flies in Fruitcrops – A Review. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), 7 (12): 1472- 1480.

Sarwar, M. ; Hamed, M. ; Yousaf, M. and Hussain, M. (2014). Surveillance on population Dynamics and Fruit infestation of Tephritidae fruits flies (Diptera: Tephritidae) on mango (Mangifera indica L.) Orchards of Faisalabad , Pakestan. International Journal of Sciences, 2(4): 113- 119.

Shehata NF, Younes MWF, Mahmoud YA. (2008) Biological studies on the peach fruit fly, *Bactrocera zonata* (Saunders) in Egypt. J of Appli. Sci. Res., 14(2):1103-1106.

Soangi, B., Riffat , R.; Nazir , N.; Waganand , M . and Abbassi, A. (2014). Seasonal monitoring of fruit fly *Bactrocera zonata*